

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59023512 A**(43) Date of publication of application: **07.02.84**

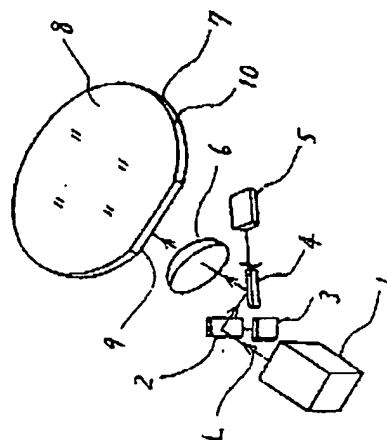
(51) Int. Cl.

**H01L 21/02**(21) Application number: **57132175**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **30.07.82**(72) Inventor: **ISHIKAWA KEN****(54) LASER MARKING METHOD FOR  
SEMICONDUCTOR WAFER****(57) Abstract**

**PURPOSE:** To put a mark without causing any damage on the element forming surface of a wafer by a method wherein laser beams radiate the side face of the wafer to engrave the mark, in case of providing the mark on the semiconductor wafer.

**CONSTITUTION:** A beam L from an oscillator 1, such as a CW excitation, Q-switch Nd:YAG laser or normal pulse oscillation-type Nd:YAG laser, which can oscillate a pulse laser, radiates mirrors 2 and 4 which have a function to deflect the beam L in the directions orthogonal to each other. Then, the mirrors 2 and 4 are deflected by drive parts 3 and 5, respectively, in accordance with a marking character, so that the beam L is condensed through a condensing lens 6 and radiate onto a wafer 7. At this time, the irradiated surface is selected to be the side face of the wafer 7 rather than an element forming surface 8 of the wafer 7. The side face may be of either an orientation flat face 9 or an arcuate face 10, but the face 9 is more preferable for optical reading of the mark.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&amp;Japio



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-23512

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/02

識別記号

庁内整理番号  
6679-5F

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 半導体ウェハーのレーザマーキング方法

浦電気株式会社生産技術研究所  
内

⑮ 特 願 昭57-132175

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)7月30日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 石川憲

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

横浜市磯子区新杉田町8 東京芝

明 細 書

1. 発明の名称

半導体ウェハーのレーザマーキング方法

2. 特許請求の範囲

半導体ウェハーの側面にレーザ光を照射して刻印することを特徴とする半導体ウェハーのレーザマーキング方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は半導体ウェハーのマーキング方法に係り、特に半導体の素子形成面を良好に保ったままマーキングする方法に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来半導体ウェハー上にロット番号などをレーザビームで蒸発除去しマーキングすることが実用化されている。また人手でダイヤモンド針などで文字を彫刻することも行なわれている。しかしこれらのマーキング工程はウェハーの素子形成面に凹凸を形成し易い、即ち文字を焼き込むと文字を形成する際のまわりに異物が付着したり、剥から

除去された物質が周囲の平面を形成する表面に付着し、このウェハーの厚みを実質的に変化させる。このことはウェハーに微細パターンを高密度で形成する場合、写真方法などを用いると厚みが文字周囲は実質的に厚いためウェハーを平面上に設置すると表面に傾きが生じ一様な露光ができないなどの欠点がある。

したがって、レーザでマーキングをすると、そのあとで文字の周囲の盛り上り部分をエッチングや研磨で平坦に仕上げる必要があった。

(発明の目的)

本発明の目的はウェハーのマーキングにおいてマーキング時の周囲の盛り上りなどがあっても半導体の製造工程において支障の生じない方法を提供するにある。

(発明の概要)

本発明は半導体ウェハーの側面にレーザ光を照射して刻印するもので、刻印による凹凸の変化に影響を受けないようにしたものである。

(発明の実施例)

本発明の実施例を第1図に示した。(1)はレーザー発振器でありCW励起QスイッチNd:YAGレーザーやノーマルパルス発振のNd:YAGレーザーなどのパルスレーザーが利用できる。(2)、(4)はレーザービームの反射鏡でこれらのミラーはお互に直交する方向にレーザービーム(L)を偏向する機能を有するものでミラーの偏角は電気的に駆動されるガルバメータなどからなる駆動部(3)、(5)から制御される。レーザービーム(L)は上記2枚の反射鏡(2)、(4)でマーキング文字に応じて偏向され、そのビームは集光レンズ(6)によってウエハー(7)の素子を形成する面(8)でなく、側面に照射される。この側面にはウエハーの方位を決めるオリエンテーションフラット面(9)とこれに続く円弧面(10)があるがそのいずれでも良い、しかし、マーキング後の読み取りを光学的に行う場合にはオリエンテーションフラット面(9)をマーキングの場所として利用する方法が好都合である。なお、レーザーはCO<sub>2</sub>レーザーエキシマレーザー等Nd:YAGレーザー以外のものでもよい。

(発明の効果)

(イ)文字を後の工程で読みとる場合に文字の書かれる場所がウエハー表面では広い面積からマーキング位置を探すか、オリエンテーションフラット上に記してある場合はマーキング位置の探索が容易である。

(ロ)マーキングする場所が素子形成するウエハーの場所から十分離れたところであるので、素子への熱影響が少ない。したがってパルス幅の広い加工能力の大きなパルスレーザーでも利用できる。これによってマーキング文字太さ、深さが大きくて読み取りが容易である。

(ハ)マーキング位置が側面であるので、読み取りの場合、半導体ウエハーを反転する必要がない。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示す斜視図である。

(L) … レーザ光

(7) … 半導体ウエハー

(9) … オリエンテーションフラット

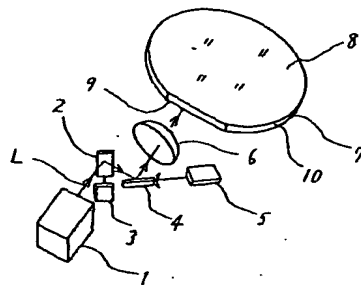
(10) … 円弧面

この厚み方向の側面にマーキングすることとは次のような好都合な点がある。

(1)レーザービームを照射する場合レーザービームを水平に照射してきこのため彫刻(蒸発除去)した場合の蒸発物がウエハーの表面には付着しない。即ち蒸発物はウエハーの上下面と平行な方向でウエハーから遠くはなれる方向に飛び出し、ウエハー方向には飛散しない。このため、レーザー照射レンズとウエハーの間に吸引装置をつければ大部分除去できる。

(2)文字をマーキングする面が素子形成する面(8)もしくはその裏面でもないので平面上に設置した場合に表面の高さが、設置台面とウエハーの厚さで定まる平行度を得られ、マーキングの際に生じる盛り上がりなどによって作用されない、したがって表面に高密度のパターンを形成する場合に誤差が生じない。

(3)マーキングのための集光レンズがウエハーから水平方向にはなれて設けられるので、蒸発物が集光レンズの方向に落ちることがない。



代理人 弁理士 則近 恵佑 (ほか1名)